

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

06.05.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日      2 0 0 3 年   4 月   7 日  
Date of Application:

出 願 番 号      特 願 2 0 0 3 - 1 0 3 5 0 3  
Application Number:

[ST. 10/C]:      [ J P 2 0 0 3 - 1 0 3 5 0 3 ]

出   願   人      旭有機材工業株式会社  
Applicant(s):

REC'D 24 JUN 2004

WIPO

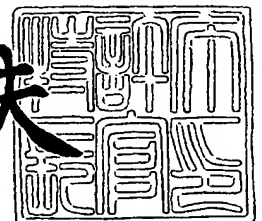
PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年   6 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PA02-03-18

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G05D 11/00

【発明者】

【住所又は居所】 宮崎県延岡市中の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地 旭有機材工業株式会社内

【氏名】 上村 忍文

【発明者】

【住所又は居所】 宮崎県延岡市中の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地 旭有機材工業株式会社内

【氏名】 吉野 研郎

【特許出願人】

【識別番号】 000117102

【住所又は居所】 宮崎県延岡市中の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地

【氏名又は名称】 旭有機材工業株式会社

【代表者】 田畑 晴郎

【代理人】

【識別番号】 100087228

【弁理士】

【氏名又は名称】 衛藤 彰

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 047304

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712201



【プルーフの要否】

要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 流体混合装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 2 つの供給ラインに流れる流体を任意の比率で混合ラインに圧送させる流体混合装置において、前記少なくとも 2 つの供給ラインが混合ラインに合流するポイントより上流側に、流体の流量を調整する絞り部と該絞り部のさらに上流側に減圧弁が直列に配置されると共に、前記混合ラインに背圧弁が配置されたことを特徴とする流体混合装置。

【請求項 2】 混合ラインに背圧弁と流量計が直列に配置されたことを特徴とする請求項 1 記載の流体混合装置。

【請求項 3】 絞り部に固定オリフィス、または調節弁が用いられていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の流体混合装置。

【請求項 4】 減圧弁及び背圧弁が自動弁であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の流体混合装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、化学工場、または半導体製造分野、食品分野及びバイオ分野等の各種産業における流体輸送において、少なくとも 2 つの供給ラインに流れる流体を混合ラインに定量供給させる流体混合装置に関するものであり、さらに詳しくは、混合ラインの背圧弁の下流側の圧力が変動しても各々の供給ラインの流体を高精度な混合比率を維持したまま該混合ラインへ定量供給させることができ、さらには該供給ラインの流体をポンプ制御を行うことなく混合ラインの混合比率を変えることができ、また、ひとつの供給ラインの流量を調整するだけで流体を流した状態で混合ラインの混合比率を変えることができる流体混合装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の流体混合装置の例として、図 7 に示すような流体混合装置がある（例え

ば、特許文献 1 参照。)

### 【0003】

この流体混合装置は、第 1 供給通路 101 に上流側からポンプ 102、定圧制御弁 103、オリフィス 104、圧力計 105、及び逆止弁 106 が直列に接続され、第 2 供給通路 107 に第 1 供給通路 101 と同様に上流側からポンプ 108、定圧制御弁 109、オリフィス 110、圧力計 111、及び逆止弁 112 が直列に接続され、各々の供給通路に流れる流体が合流される混合通路 113 上にインライン型ミキサ 114 が設けられているものであった。

### 【0004】

その作用は、第 1 供給通路 101 に流れる流体がポンプ 102 により圧送され、定圧制御弁 103 に流入する。定圧制御弁 103 に流入した流体は、定圧制御弁 103 の作用により脈動が抑制されるとともに一定圧に設定され、さらにオリフィス 104 を通過して混合通路 113 に流入する。このとき、第 2 通路内 107 でも同時に第 1 供給通路 101 内の流体と同様の作用が起こり、第 2 通路内 107 の流体が混合通路 113 に流入する。混合通路 113 に流入し、合流された流体は、インライン型ミキサ 114 へ送りこまれることにより、攪拌混合されるものであった。このとき、各々の供給通路 101、107 に流れる流体は、脈動が抑制された状態で混合通路 113 に予め設定された一定の比率で混合されるものであった。さらにオリフィス 104、110 の作用によりインライン型ミキサ 114 の圧力変動を受けることなく一定の比率で混合できるものであった。

### 【0005】

#### 【特許文献 1】

特開 2000-250634 号公報 (第 1-6 頁)

### 【0006】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来の流体混合装置には以下の問題点が発生していた。

(1) ユースポイントへ供給するためのノズル等の絞り部を混合通路 113 のインライン型ミキサ 114 の下流側末端に設けた場合、気泡等の異物がノズルに付着することでオリフィス 104、110 下流側の圧力が増加し、インライン型ミ

キサ 114 における圧力変動以上の圧力変動が起こるため、オリフィス 104、110 ではその圧力変動に対応できずに流量が低下し、混合比率の精度が低下してしまう。(2) 混合通路 113 にバルブ等を設けて開閉し、混合通路 113 の圧力が変動した場合も、上記 (1) と同様に流量が低下し、混合比率の精度が低下してしまう。

(3) 一方の供給通路の流体の流量を変更させ、混合比率を変更させる場合、他方の供給通路上のオリフィス 104、110 下流側の圧力が変動して、上記 (1) と同様の現象が起こり、目指す混合比率での混合が実現できない。

#### 【0007】

本発明は、以上のような従来技術の問題点に鑑みなされたもので、その目的は、少なくとも 2 つの供給ラインに流れる流体を混合ラインに定量供給させ、該混合ラインの背圧弁の下流側の圧力が変動しても各々の供給ラインの流体を該混合ラインに常に定量供給させ、精度の良い混合比率を維持することができ、さらには流体を流した状態で該供給ラインの流体の混合比率を高精度で変えることができる流体混合装置を提供することである。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するためになされた本発明の構成を、図 1 を参照して説明する。図 1 において、少なくとも 2 つの第 1 供給ライン 1、第 2 供給ライン 2 が混合ライン 3 に合流する合流ポイント 4 より上流側に流体の流量を調整する絞り部 5、6 と絞り部 5、6 のさらに上流側に減圧弁 7、8 が直列に配置されると共に、混合ライン 3 に背圧弁 9 が配置されたことを第 1 の特徴とする。

#### 【0009】

また、混合ライン 3 に背圧弁 9 と流量計 10 が直列に配置されたことを第 2 の特徴とし、絞り部 5、6 に固定オリフィス、または調節弁が用いられていることを第 3 の特徴とし、さらに減圧弁 7、8 及び背圧弁 9 が自動弁であることを第 4 の特徴とする。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図1乃至図6に示す実施例を参照して説明するが、本発明が本実施例に限定されないことは言うまでもない。

#### 【0011】

図1は本発明の第1の実施態様を模式的に示す構成図であり、図2は本発明の第2の実施態様を模式的に示す構成図である。図3は減圧弁の縦断面図である。図4は供給ラインの流量の安定性を測定するための試験装置を模式的に示す構成図である。図5は実施例装置の流量及び背圧の測定結果を示すグラフである。図6は比較例装置の流量及び背圧の測定結果を示すグラフである。

#### 【0012】

##### 【実施例1】

本発明の第1の実施態様について図1、図3に基づいて説明する。1は、流体Aが流れる第1供給ラインであり、上流側からポンプ11、減圧弁7、絞り部であるニードル弁5が直列に配置され、2は、流体Bが流れる第2供給ラインであり、第1供給ライン1と同様に上流側からポンプ12、減圧弁8、絞り部であるニードル弁6が直列に配置されている。4は、本装置における合流ポイントであり、各々定量供給された流体A、Bが合流する位置である。3は、混合ラインであり、合流ポイント4以降下流側のラインである。混合ライン3には背圧弁9と流量計10が直列に配置されている。さらに、その下流側に、図示されていないが、流体A、Bを均一混合させるためのインライン型ミキサなどを設けてもよく、濃度、PHを計測する計器を設けてもよい。尚、本実施態様では、混合ライン3に合流ポイント4から下流側に向かって背圧弁9、流量計10が順次配置されているが、流量計10、背圧弁9の順で配置しても良い。以下に各ラインに配置されている部材について詳細に説明する。

#### 【0013】

ポンプ11、12は、各々の供給ライン1、2に流体を圧送する摺動部のないベローズポンプである。本実施態様ではベローズポンプを用いているが、本実施態様に限定されることなく、また脈動の発生の有無に関わらず、いかなるポンプを用いてもよい。

#### 【0014】

減圧弁 7、8 は、各流体 A、B の圧力調整、流量調整、脈動抑制を行うもので、その好適なものが図 3 に示されている。その構造は、内部に第 1 の弁室 13、第 1 の弁室 13 の上部に設けられた段差部 14 及び第 1 の弁室 13 と連通する流体流入口 15 を有する本体 16 と、第 2 の弁室 17 とそれに連通する流体流出口 18 とを有し本体上部に接合される蓋体 19 と、周縁部が第 1 の弁室 13 の上部周縁部に接合された第 1 のダイヤフラム 20 と、周縁部が本体 16 と蓋体 19 とによって挟持された第 2 のダイヤフラム 21 と、第 1 及び第 2 のダイヤフラム 20、21 の中央に設けられた両環状接合部 22、23 に接合され軸方向に移動自在となっているスリーブ 24 と、第 1 の弁室 13 の底部に固定され該スリーブ 24 の下端との間に流体制御部 25 を形成しているプラグ 26 とからなり、また本体の段差部 14 の内周面と第 1 及び第 2 のダイヤフラム 20、21 とに包囲された気室 27 を有し、第 2 ダイヤフラム 21 の受圧面積が第 1 のダイヤフラム 20 の受圧面積より大きく構成され、気室 27 に連通するエア供給口 28 が本体に設けられている構造である。

#### 【0015】

その作用は、気室 27 に操作エアによって一定の内圧がかけられており、まず第 1 のダイヤフラム 20 は、第 1 の弁室 13 内部の圧力、すなわち 1 次側の流体圧力による上向きの力と、操作エアによって一定の内圧がかかっている気室 27 内部の圧力による下向きの力を受けている。一方、第 2 のダイヤフラム 21 は、第 2 の弁室 17 内部の圧力すなわち 2 次側の流体圧力による下向きの力と、気室 27 内部の圧力による上向きの力を受けており、これら 4 つの力の釣り合いによって第 1 及び第 2 のダイヤフラム 20、21 と接合されているスリーブ 24 の位置が決定されている。スリーブ 24 はプラグ 26 との間に流体制御部 25 を形成しており、その開口面積によって 2 次側の流体圧力を制御している。

#### 【0016】

この状態において 1 次側の流体圧力が上昇した場合、一時的に 2 次側の流体圧力及び流量も増大する。このとき流体圧力により第 1 のダイヤフラム 20 には上向きの力、第 2 のダイヤフラム 21 には下向きの力が働くが、第 2 のダイヤフラム 21 の受圧面積は第 1 のダイヤフラム 20 に比べ十分に大きく設計されている



ため、下向きの力が上向きの力に勝り、結果としてスリーブ 24 を下方へ押し下げることとなる。これによって、流体制御部 25 の開口面積は減少し、2 次側の流体圧力は瞬時にもとの圧力まで低下し、再び気室 27 の内圧と流体圧力による力の釣り合いが保たれる。

#### 【0017】

一方、1 次側の流体圧力が低下した場合、一時的に 2 次側の流体圧力及び流量も低下する。このとき第 1 及び第 2 のダイヤフラム 20、21 には、気室 27 の内圧によってそれぞれ下向き及び上向きの力が働くが、この場合でも受圧面積は第 2 のダイヤフラム 21の方が大きいため、上向きの力が下向きの力に対して勝り、スリーブ 24 の位置を上方へ押し上げることとなる。これによって、流体制御部 25 の開口面積は増大し、2 次側の流体圧力は瞬時に元の圧力まで上昇し、再び気室 27 の内圧と流体圧力による力の釣り合いが保たれ、元の流量も保たれる。

#### 【0018】

以上のように減圧弁 7、8 の 1 次側の流体圧力が増減しても、瞬時にスリーブ 24 の位置が変化して、常に 2 次側の圧力が一定に保たれる。従って流入する流体が脈動していても一定に制御された圧力の流体が流出口から流出される。さらに、エア供給口 28 に操作エアを注入し、この操作エア圧力を調整することにより流体の減圧度が調整でき、また流量調整も可能になる。

#### 【0019】

各部材の材質については、ダイヤフラム 20、21 は P T F E 等のフッ素樹脂、本体は P P 等の樹脂が特に有用であるが、他の樹脂、金属を用いても良い。また、フィードバック制御等においては、該弁を空気圧力信号や電気信号によって流体の減圧度が調整できる自動弁として用いるとさらに有効である。尚、本実施態様では、減圧弁 7、8 が同一のものであるが、各々の流体の圧力調整、流量調整、脈動抑制の作用を有するものであれば必ずしも同一のものでなくても良く、また上記構造を有するものに限定されるものでもない。

#### 【0020】

ニードル弁 5、6 は、流路の開口面積を可変することにより、流量調整を行う

もので、本実施態様ではニードル弁を用いているが、絞り部としては固定オリフィス、またはピンチ弁等の調節弁を用いてもよい。尚、固定オリフィスを用いる場合は、操作エア圧力を調整することにより減圧弁 7、8 を流量調整弁として用いればよい。上記した絞り部として使用されているものは通常使用されている一般的なものでもかまわない。

#### 【0021】

背圧弁 9 は、該弁の下流側の流体の圧力の変動を吸収し、上流側の圧力を常に一定に保つ作用をする。また、操作エア圧力を調整することにより、背圧弁 9 の上流側の圧力を調整でき、任意の圧力に保つことができる。好適には、空気圧力信号や電気信号で任意圧力に調整できる自動弁が特に有効である。

#### 【0022】

10 は、混合ライン 3 の流体の流量を計測している超音波流量計であり、流体の測定値を電気信号に変換する。尚、本実施態様では超音波流量計を用いているが、カルマン渦式流量計、羽根車式流量計、電磁流量計、差圧式流量計、容積式流量計、熱線式流量計または質量流量計等一般的に使用されているものを用いてよい。

#### 【0023】

次に図 1、図 3 に基づき、上記実施例の作用について説明する。

第 1 供給ライン 1 において、流体 A はポンプ 11 により圧送され減圧弁 7 に流入する。流体 A は減圧弁 7 内で脈動が抑制され、さらに減圧度が調整された状態で、減圧弁 7 からニードル弁 5 に流入し、合流ポイント 4 へ供給される。一方第 2 供給ライン 2 において、流体 B は第 1 供給ライン 1 と同様の作用で合流ポイント 4 に供給される。尚、この時各々の第 1 供給ライン 1、2 のニードル弁 5、6 の前後の差圧により合流ポイント 4 への供給流量が決まり、さらにニードル弁 5、6 の開口面積を可変することにより、幅広い範囲の流量調整を行うことができる。

#### 【0024】

次に、合流ポイント 4 へ供給された各々の流体 A、B は、混合ライン 3 の背圧弁 9 に流入する。この時背圧弁 9 の作用により、背圧弁 9 の下流側の圧力が変動

しても背圧弁 9 の上流側、すなわち各々のニードル弁 5、6 の下流側から背圧弁 9 までの圧力を一定に保つことができるため、各々のニードル弁 5、6 は差圧を保つことができ、各々の供給ライン 1、2 の流体 A、B は常に安定した状態で一定量が合流ポイント 4 に供給される。背圧弁 9 を通過した流体は流量計 10 によりリアルタイムに計測され、流量の測定値は電気信号に変換される。さらに減圧弁 7、8、背圧弁 9 が自動弁の場合、該電気信号が、減圧弁 7、8、または背圧弁 9 にフィードバックされ減圧度が調整され、混合ライン 3 の流量を制御することができる。

#### 【0025】

この状態で、例えば混合ライン 3 の末端にユースポイント等へ供給するためのノズル等を設けた場合、気泡等の異物がノズルに付着することにより混合ライン 3 の末端の圧力が上昇してしまうことがあるが、背圧弁 9 の作用により、背圧弁 9 の下流側の圧力の変動を受けることなく各々の供給ライン 1、2 の各ニードル弁 5、6 の下流側から背圧弁の上流側までの圧力は一定に保たれるため、ニードル弁 5、6 の前後の差圧は変動することなく設定した流量を精度よく混合ライン 3 に供給することができ、精度の良い混合比率を維持することができる。また、例えば、混合ライン 3 の末端に種々のバルブ等を直列または並列に設け開閉させた場合でも前記と同様の作用で背圧弁 9 の下流側の圧力の変動を受けることなく精度の良い混合比率を維持することができる。

#### 【0026】

ここで、第 1 供給ライン 1 の流体 A の設定流量を固定したままで、第 2 供給ライン 2 の流体 B の流量を増加させて混合比率を変更しようとする場合、第 2 供給ライン 2 上の減圧弁 8 またはニードル弁 6 を調整して流量を増加させるが、この時、第 1 供給ライン 1 は第 2 供給ライン 2 側からの背圧をうけ、合流ポイント 4 から減圧弁 7 の下流側の間の圧力も上昇する。この圧力の影響により背圧弁 9 が無い場合には第 1 供給ライン 1 の流体 A の供給流量が減少、または供給できない状態が起こるが、本実施態様では背圧弁 9 の作用により下流側の圧力の変動の影響を受けずに、背圧弁 9 の上流側からニードル弁 5、6 の下流側までの圧力は一定に保たれているため、第 1 供給ライン 1 の流体 A は第 2 供給ライン 2 の流体 B

の圧力の影響をうけることなく、容易に高精度な混合比率を変更できる。また、第2供給ライン2の流体Bの流量を減少させて混合比率を変更する場合においても、同様に容易に高精度な混合比率の変更ができる。

#### 【0027】

上記作用により、混合ライン3の流体の混合比率を変更する場合、供給ラインの流体をポンプ制御を行うことなく混合比率を変えることができ、また、ひとつの供給ラインの流量を調整するだけで流体を供給した状態で容易且つ高精度に混合比率を変えることができる。

#### 【0028】

また、各々の供給ライン1、2のニードル弁5、6の上流側の圧力を同じに設定しておけば、背圧弁9の開口面積を変更することで、トータル流量を変えることができる。

#### 【0029】

##### 【実施例2】

次に、本発明の第2の実施態様について図2に基づいて説明する。29は流体Cが流れる第1供給ラインであり、上流側からポンプ30、減圧弁31、絞り部であるニードル弁32が直列に配置され、33は流体Dが流れる第2供給ラインであり、34は流体Eが流れる第3供給ラインであり、第1供給ライン29と同様に上流側からポンプ35、36、減圧弁37、38、絞り部であるニードル弁39、40が各々直列に配置されている。41は、合流ポイントであり、各々定量供給された流体C、D、Eが最終的に合流する位置である。42は、混合ラインであり、合流ポイント41以降のラインである。混合ライン42には背圧弁43と流量計44が直列に配置されている。各ラインに配置されている部材についての説明及び作用は、実施例1と同様であるため省略する。

#### 【0030】

##### 【試験例】

次に、本発明の流体混合装置における背圧弁以降下流側の圧力変動に対する供給ラインの流体の供給安定状態を経時的に測定する試験を図4に示す実施例装置を用いて下記の要領で行った。

## 【0031】

第1供給ライン45には常温の水を赤色に着色した赤色水を流した。第1供給ライン45の上流側からタンク46、ポンプ11、減圧弁7、ニードル弁5及び赤色水の流量を計測するための超音波流量計47を配置した。また、第2供給ライン48には常温の水を青色に着色した青色水を流した。第2供給ライン48には第1供給ライン45と同様の部材を配置した。さらに混合ライン3には背圧弁9、圧力計49、超音波流量計10及び背圧弁9以降下流側の圧力を変動させるためのニードル弁50を配置した。比較例装置として、この実施例装置の混合ライン3の背圧弁9を除いた装置を用いた。

## 【0032】

第1供給ライン45のポンプ11を吐出圧0.3MPaに、減圧弁7の操作エア圧0.1MPaに設定し、ニードル弁5の開度を調整し、超音波流量計47で測定して第1供給ライン45の赤色水の流量が20mL/minになるように設定した。第2供給ライン48についても第1供給ライン45と同様にポンプ12の吐出圧0.3MPa、減圧弁8の操作エア圧0.1MPaとし、ニードル弁6の開度を調整し、超音波流量計51で測定して第2供給ライン48の青色水の流量が120mL/minになるように設定した。この状態からニードル弁50の開度を徐々に絞り、ニードル弁50の上流側の圧力（背圧弁9の背圧）の上昇を圧力計49で、各々の供給ライン45、48の流量を超音波流量計47、51で各々経時的に測定した。

## 【0033】

その結果、図5のグラフからわかるように、実施例装置（背圧弁9有り）の方は、背圧が0.2MPaまで上昇しても各供給ラインの流量が変化することなく、一定かつ高精度で混合ライン3に定量供給された。一方、図6のグラフからわかるように、比較例装置（背圧弁9無し）の方は、ニードル弁50の開度を絞り、背圧が上昇すると、各々の流量は低下し、混合ライン3へ定量供給が不能になった。

## 【0034】

## 【発明の効果】

本発明は以上説明したような構成であり、これを用いることにより以下の優れた効果が得られる。

(1) 混合ラインの弁の開閉等によって混合ラインの背圧弁の下流側の圧力が変動しても、各々の供給ラインの流体を高精度で定量供給させることができ、高精度の混合比を維持することができる。特に、微少流量や濃度、混合比率を高精度にする場合に有効である。

(2) 供給ラインの流体をポンプ制御することなく、供給ラインのみの流量の変更で、混合ラインの混合比率を変えることができる。

(3) ひとつの供給ラインの流量を調整するだけで、流体を供給した状態のまま混合ラインの混合比率を変えることができる。

(4) 流体を供給した状態のまま、混合ラインの混合比を高精度で維持しつつトータル流量の調整ができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の第 1 の実施態様を模式的に示す構成図である。

##### 【図 2】

本発明の第 2 の実施態様を模式的に示す構成図である。

##### 【図 3】

減圧弁の縦断面図である。

##### 【図 4】

供給ラインの流量の安定性を測定するための試験装置を模式的に示す構成図である。

##### 【図 5】

実施例装置の流量及び背圧の測定結果を示すグラフである。

##### 【図 6】

比較例装置の流量及び背圧の測定結果を示すグラフである。

##### 【図 7】

従来の流体混合装置を模式的に示す構成図である。

#### 【符号の説明】

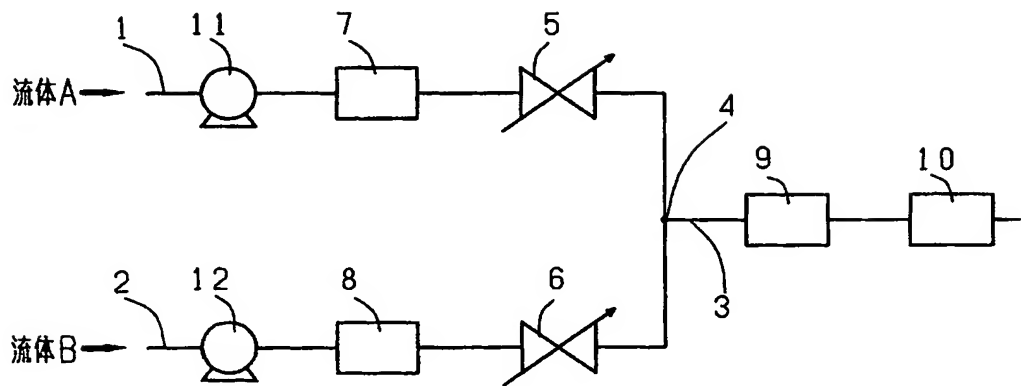
- 1…第 1 供給ライン
- 2…第 2 供給ライン
- 3…混合ライン
- 4…合流ポイント
- 5…絞り部（ニードル弁）
- 6…絞り部（ニードル弁）
- 7…減圧弁
- 8…減圧弁
- 9…背圧弁
- 1 0…流量計（超音波流量計）
- 1 1…ポンプ
- 1 2…ポンプ
- 1 3…第 1 の弁室
- 1 4…段差部
- 1 5…流体流入口
- 1 6…本体
- 1 7…第 2 の弁室
- 1 8…流体流出口
- 1 9…蓋体
- 2 0…第 1 のダイヤフラム
- 2 1…第 2 のダイヤフラム
- 2 2…環状接合部
- 2 3…環状接合部
- 2 4…スリーブ
- 2 5…流体制御部
- 2 6…プラグ
- 2 7…気室
- 2 8…エア供給口
- 2 9…第 1 供給ライン

3 0…ポンプ  
3 1…減圧弁  
3 2…ニードル弁  
3 3…第 2 供給ライン  
3 4…第 3 供給ライン  
3 5…ポンプ  
3 6…ポンプ  
3 7…減圧弁  
3 8…減圧弁  
3 9…ニードル弁  
4 0…ニードル弁  
4 1…合流ポイント  
4 2…混合ライン  
4 3…背圧弁  
4 4…流量計  
4 5…第 1 供給ライン  
4 6…タンク  
4 7…超音波流量計  
4 8…第 2 供給ライン  
4 9…圧力計  
5 0…ニードル弁  
5 1…超音波流量計  
5 2…タンク  
5 3…合流ポイント

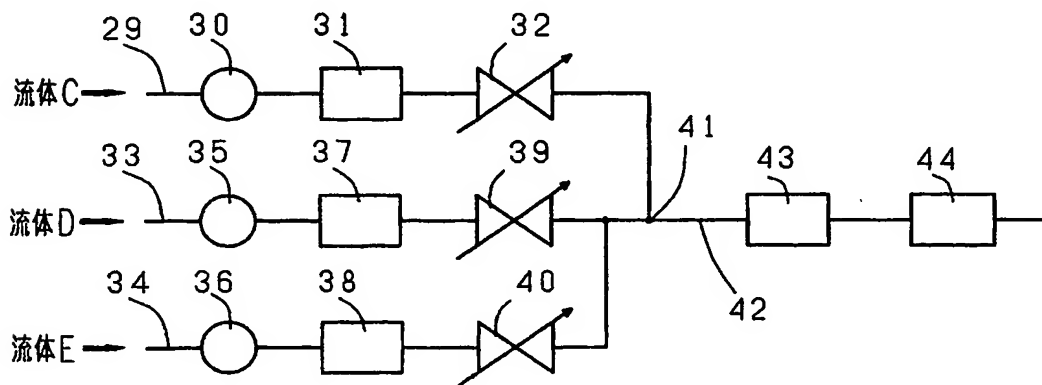


【書類名】 図面

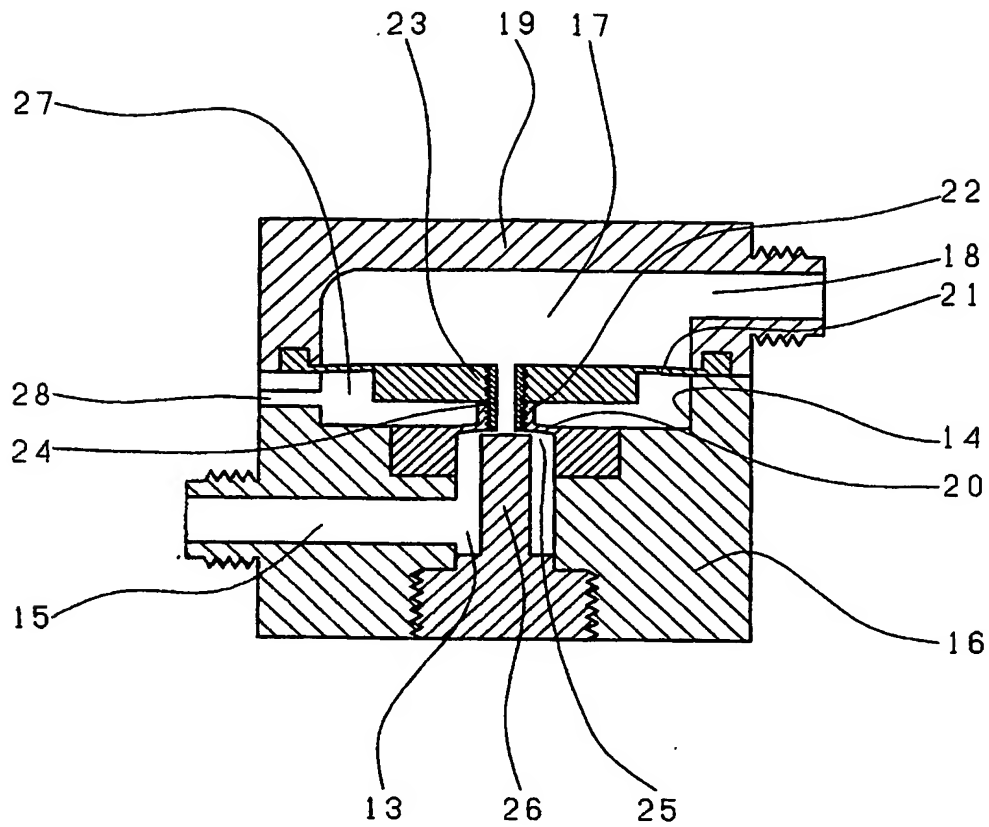
【図 1】



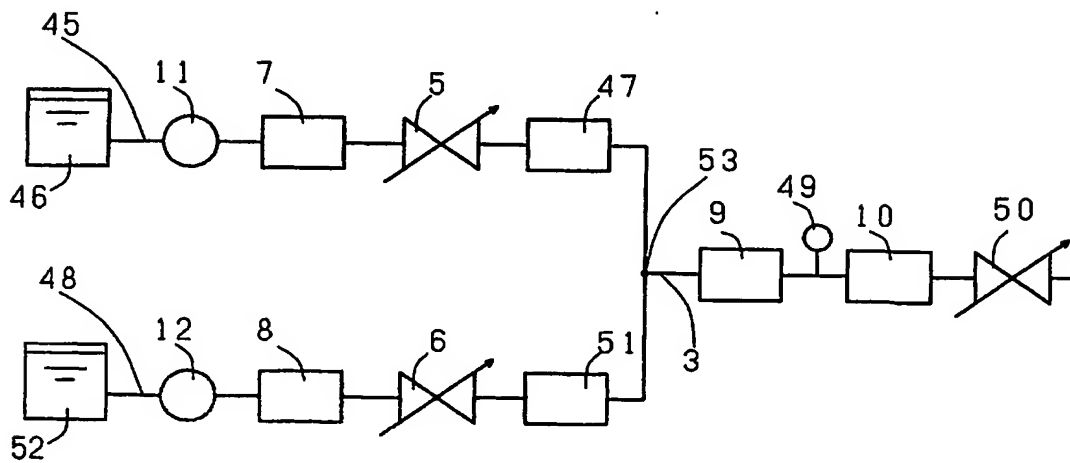
【図 2】



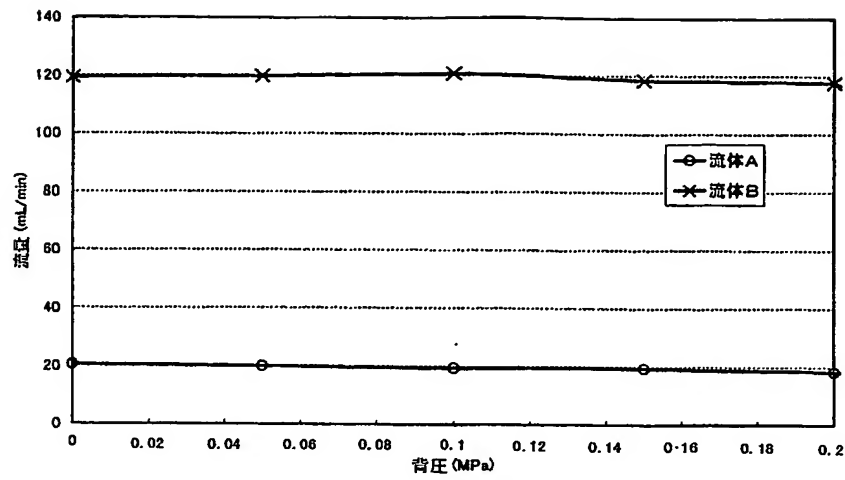
【図 3】



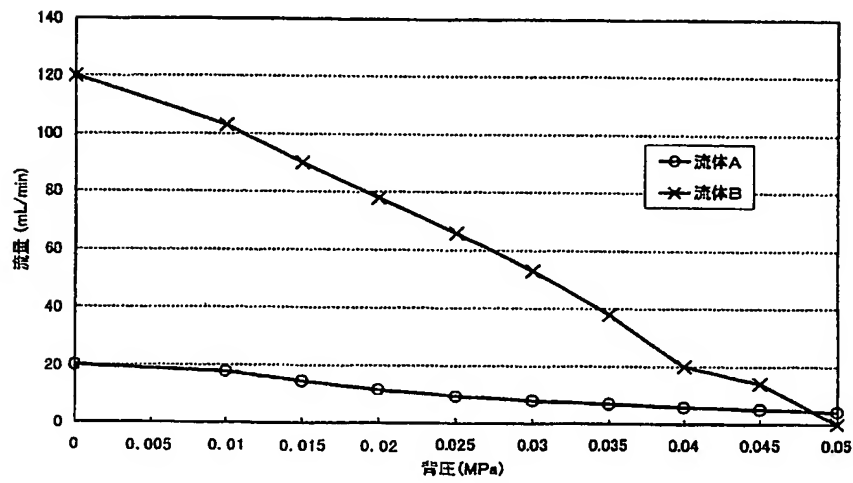
【図 4】



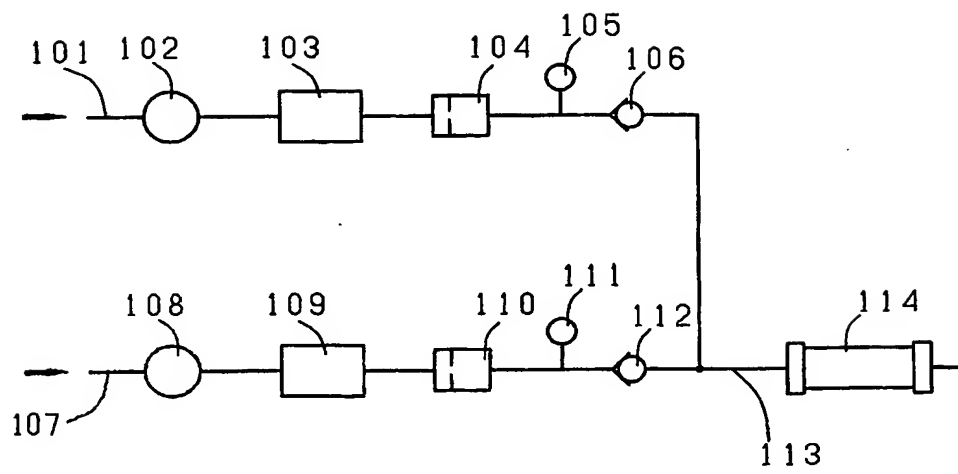
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 混合ラインの背圧弁の下流側の圧力が変動しても各々の供給ラインの流体を該混合ラインに常に定量供給させ、精度の良い混合比率を維持することができ、さらには流体を流したままの状態で供給ラインの流体の混合比率を高精度で変えることができる流体混合装置を提供する。

【解決手段】 少なくとも2つの第1供給ライン1、第2供給ライン2が混合ライン3に合流する合流ポイント4より上流側に流体の流量を調整する絞り部5、6と絞り部5、6のさらに上流側に減圧弁7、8が供給ライン1、2を直列に配置すると共に、混合ライン3に背圧弁9を配置する。また、混合ライン3に背圧弁9と流量計10が直列に配置し、絞り部5、6に固定オリフィス、または調節弁を用い、さらに減圧弁7、8及び背圧弁9を自動弁とする。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 0 3 5 0 3
受付番号	5 0 3 0 0 5 7 7 6 9 2
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 4 月 8 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 4月 7日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 0 3 5 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 1 7 1 0 2 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]  
住 所  
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 2 1 日  
新規登録  
宮崎県延岡市中の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地  
旭有機材工業株式会社